

УДК 633. 854. 78:[632.51:631.82

UDC 633. 854. 78:[632.51:631.82

06.00.00 Сельскохозяйственные науки

Agriculture

ПОДАВЛЕНИЕ БОДЯКА ПОЛЕВОГО – *CIRSIMUM ARVENSE* В ПОСЕВАХ ПОДСОЛНЕЧНИКА

SUPPRESSION OF FIELD THISTLE – *CIRSIMUM ARVENSE* IN SUNFLOWER CROPS

Лучинский Александр Сергеевич
Агроном-консультант
ООО «Агритекно», Москва, Россия

Luchinskiy Aleksandr Sergeevich
Agronomist consultant, LLC Agritecno, Moscow, Russia

Лучинский Сергей Ильич
канд с.-х. н, доцент
Кубанский государственный аграрный университет,
Краснодар, Россия

Luchinskiy Sergey Iliich
Cand.Agr.Sci., associate professor
Kuban state agrarian university, Krasnodar, Russia

Калашников Вадим Алексеевич
канд. с.-х. наук, доцент
Кубанский государственный аграрный университет,
Краснодар, Россия

Kalashnikov Vadim Alekseevich
Cand.Agr.Sci., associate professor
Kuban state agrarian university, Krasnodar, Russia

Маковеев Александр Владимирович
канд. с.-х. н., агроном
ООО «Янтарное» Белоглинского района Краснодарского края, Россия

Makoveev Aleksandr Vladimirovich
Cand.Agr.Sci., agronomist
JSC Yantarnoye of the Beloglinsky region of the Krasnodar region, Russia

В статье приведены результаты изучения подавления бодяка полевого *Cirsium arvense* в посевах подсолнечника при разных способах обработки почвы

The article presents the results of research in the field of suppression of thistle field *Cirsium arvense* in sunflower crops under different methods of tillage

Ключевые слова: БОДЯК ПОЛЕВОЙ, ЗАСОРЕННОСТЬ, ПОДСОЛНЕЧНИК, МЕРЫ БОРЬБЫ, ОЗИМАЯ ПШЕНИЦА, ГЕРБИЦИДЫ, ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

Keywords: THISTLE FIELD, WEED INFESTATION, SUNFLOWER, MEASURES AGAINST, WINTER WHEAT, HERBICIDES, TILLAGE

Doi: 10.21515/1990-4665-133-056

Бодяк полевой – *Cirsium arvense* (L.). Злостный и трудноискоренимый сорняк в полевых колосовых культур, на пропашных а также огородах и плодовых насаждений. Корнеотпрысковое растение, имеет мощную корневую систему, которая состоит из главного, боковых, и мелких придаточных корней. Корневая система сорняка может, углубляется вертикально вниз на глубину до 4 м и более. Ближе к поверхности почвы из адвентивных почек развиваются новые побеги. Боковые корни в подпахотном слое, распространяются почти параллельно поверхности почвы, расходятся в стороны от материнского растения. На расстояние от 0,5 до 1 м, они коленообразно изгибаются и вертикально углубляются в почву. На коленообразном изгибе, из придаточных почек развивается надземный побег, роль

главного корня для которых выполняет углубившаяся часть бокового корня. В дальнейшем из дочернего растения развивается новый самостоятельный сорняк. В вегетационный период одно материнское растение может давать 2 – 4 порядка боковых корней. В результате чего из сорняков образуется куртина диаметром несколько метров.

В корневой системе сорняка накапливаются запасные вещества в форме углеводов. Содержание таких веществ зависит от времени года и колеблется от 5 до 54 %. Чем большее количество углеводов образуется в корнях, тем больше растение дает придаточных почек. При обработке почвы, корни повреждаются почвообрабатывающими орудиями, что способствует пробуждению спящих почек и формированию нового растения. При этом, запасные пластические вещества расходуются.

Важно знать, сколько раз надо подрезать сорняк после отрастания, чтобы вызвать полную или ощутимую потерю запасных пластических веществ, при котором подавляется его способность к возобновлению новых побегов. В свое время бывшая Первомайская опытная станция (ныне Северо-Кавказский научно-исследовательский институт сахарной свеклы и сахара) получила данные (таблица 1), что для существенного подавления бодяка полевого необходима до вспашки двух-трехкратная подрезка сорняка (1;2;3)..

Таблица 1 - Влияние числа подрезаний на отрастание бодяка полевого

Число подрезаний подрезаний	Число розеток через 20 дней после подрезания	
	шт.	%
Исходное	2591	100
1	4564	176
2	1698	65
3	769	29
4	247	10
5	35	1

Приживаемость обломков корней размножения резко снижается при увеличении плотности (свыше 1,3 г/см³), снижении влажности (ниже 15 – 20 %) и температуры (ниже 5-10 °С) почвы (1;2;3).

У бодяка полевого (*Cirsium arvense*) наблюдается высокая экологическая пластичность даже в неблагоприятные периоды их жизни. При глубоком механическом и химическом (применение глифосат содержащих гербицидов) повреждении корней, чрезмерном уплотнении почвы, длительной засухе, корневая система бодяка полевого, впадает в состояние покоя которая может продолжаться 2 – 3 года. С наступлением благоприятных условий сохранившаяся часть корневой системы возобновляет регенерацию подземных отпрысков, из которых затем формируются полноценные растения. Этим можно объяснить неожиданно обильное появление на вспаханных полях бодяка полевого (*Cirsium arvense*), присутствие которого в посевах в предшествующие годы практически не наблюдалось.

Борьба с бодяком полевым (*Cirsium arvense*) в посевах подсолнечника только одним способом, будь это агротехнический или химический, не даст желаемого результата. В борьбе с ним, необходимо подходить интегрировано.

В хозяйстве ООО «Янтарное» Белоглинского района Краснодарского края в 2011 – 2013 гг. был заложен опыт по изучению влияние гербицидов, применяемых в посевах озимой пшеницы на засоренность бодяком полевым подсолнечника при разных способах основной обработки почвы. Опыт закладывался согласно методик (4;15;16;17).

В борьбе с бодяком полевым (*Cirsium arvense*), как и с другими сорняками, необходимо максимально использовать возможности агротехнических мер. Выполнение полного комплекса уничтожения сорной растительности в течение всего года, включая и межвегетационный период, позволяет снизить её влияние на урожайность культур (5;6; 8;9).

Многие исследователи отмечают высокую эффективность в борьбе с сорняками глубокой обработки, и чередования вспашки и поверхностной обработки почвы (7; 10;12)

На данный момент, гербицида, эффективно подавляющего бодяк полевой (*Cirsium arvense*) в посевах подсолнечника не существует. По этой причине, для того чтобы не допустить снижение урожая подсолнечника, борьбу с ним необходимо проводить заблаговременно. Кроме проведения основной обработки почвы, эффективным приемом является применение

Применение гербицидов в посевах озимой пшеницы	Количество бодяка полевого в посевах озимой пшеницы		Количество бодяка полевого до основной обработки почвы		Количество бодяка полевого в посевах подсолнечника (III дек. мая)		Количество бодяка полевого после уборки подсолнечника II дек. октября	
	шт./м ²	% гибели	шт./м ²	% гибели	шт./м ²	% гибели	шт./м ²	% гибели
Контроль	9,9	-	11,8	-	12,4	-	14,0	-
2,4 Д	2,9	70,7	4,7	52,6	7,2	27,3	9,9	-
Лонтрел	1,5	84,9	3,4	65,7	5,2	47,5	7,8	21,3
Серто плюс	1,9	80,9	3,6	63,7	6,3	36,4	8,6	13,2

гербицидов против бодяка полевого в предшествующий культуре озимой пшенице. Такими гербицидами может быть лонтрел 300 с нормой внесения от 170 до 650 граммов на 1 га., серто плюс 200 г/га или гербициды группы 2,4 Д. Эти гербициды подавляют многолетние сорняки в посевах озимой пшеницы на 70,7 – 84,9 % таблица 2

Таблица 2 - Влияние гербицидов применяемых на посевах озимой пшеницы на засоренность подсолнечника бодяком полевым в сочетании с поверхностной обработкой почвы. (ООО «Янтарное» 2011 – 2013 гг.)

Самой высокой эффективностью против бодяка полевого (*Cirsium arvense*) гербицид, применяемые в предшествующей культуре озимой пшенице на засоренность многолетним сорняком на фоне поверхностной обработки почвы под подсолнечник обладает лонтрел 300 – 500 г/га вносимый в период кущения культуры. На участках с применением этого гербицида многолетний сорняк подавляется на 84,9 %, что на 4,0 % более эффективно чем серто плюс и на 14,2 % эффективнее 2,4-Д.

Перед основной, (поверхностной) обработкой почвы, проводимой под подсолнечник, количество многолетнего сорняка возросло на 1,7 – 1,9 шт./м², однако засоренность на делянках где применяли гербициды была ниже на 52,6 – 62,7 %, по сравнению с контролем где гербициды не применяли.

При подсчете бодяка полевого в посевах подсолнечника (III дек. мая) их количество на делянках где применяли гербициды колебалось от 5,2 шт./м² до 7,2 шт./м², что меньше чем на контрольном варианте на 27,3 – 47,5 %. При этом лучшим вариантом остается вариант где применяется лонтрел 300.

После уборки подсолнечника количество сорняков на контроле возросло до 14 шт./м², что больше исходного на 4,1 растения. На варианте где применяется гербицид 2,4-Д засоренность сорняком восстановилась к исходной и составила 9,9 шт./м², а на делянках где применяется серто плюс засоренность бодяком полевым (*Cirsium arvense*) составила 8,6 шт./м² или на 13,2 % ниже исходной, а учитывая то, что за это время засоренность контроля возросла, то на этих делянках она была ниже на 40,6 %.

Эффективность гербицида лонтрел 300 – 500 г/га по сравнению с исходной засоренностью составляет 21,3 % а по сравнению с контролем на время подсчета 45,3 %.

Нами также изучалось влияние этих гербицидов на фоне других обработок почвы проводимых под подсолнечник в осенней период. В частности на фоне глубокого рыхления без оборота пласта таблица 3.

Таблица 3 – Влияние гербицидов применяемых на посевах озимой пшеницы на засоренность подсолнечника осотом розовым в сочетании с глубоким рыхлением (ООО «Янтарное» 2011 – 2013 гг.)

Применение гербицидов в посевах озимой пшеницы	Количество бодяка полевого в посевах озимой пшеницы		Количество бодяка полевого до основной обработкой почвы		Количество бодяка полевого в посевах подсолнечника (III дек. мая)		Количество бодяка полевого после уборки подсолнечника II дек. октября	
	шт./м ²	% гибели	шт./м ²	% гибели	шт./м ²	% гибели	шт./м ²	% гибели
Контроль	9,9	-	11,8	-	6,1	38,4	9,7	-
2,4 Д	2,9	70,7	4,7	52,6	2,6	73,8	6,4	35,4
Лонтрел	1,5	84,9	3,4	65,7	2,1	78,8	4,9	50,5
Серто плюс	1,9	80,9	3,6	63,7	2,7	72,3	5,2	47,5

Засоренность многолетними сорняками подсолнечника на фоне глубокого рыхления без оборота колебалась от 2,1 шт./м² на варианте где применяется лонтрел 300 - 500 г/га до 2,7 шт./м² на варианте где применяется гербицид серто плюс с нормой внесения 200 г/га, что на 72,3 – 78,8 % ниже в сравнении с исходной. На вариантах, где применялся гербицид 2,4 – Д и гербицид серто плюс были сопоставимы (в отличии от поверхностной обработки). Гибель многолетних сорняков на этих вариантах составила 72,3 – 73,8 %. Но если рассматривать дальнейшее нарастание численности изучаемых сорняков, то преимущество принадлежит гербициду серто плюс. Количество сорняка бодяка полевого на участках где применяется этот гербицид после уборки подсолнечника на 1,2 шт./м² меньше, чем там где применяется гербицид 2,4-Д, что составляет 12,1 %. Но самым эффективным гербицидом остается лонтрел, на делянках где он применяется засоренность остается самой низкой – 4,9 шт./м². Гибель сорняков достигает 50,5 %.

Данные подавление многолетних сорняков в посевах озимой пшеницы и последующей культуре подсолнечнике на фоне двукратной вспашки приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Влияние гербицидов применяемых на посевах озимой пшеницы на засоренность подсолнечника бодяком полевым в сочетании с двукратной вспашкой (ООО «Янтарное» 2011 – 2013 гг.).

Применение гербицидов в посевах озимой пшеницы	Количество бодяка полевого в посевах озимой пшеницы		Количество бодяка полевого до основной обработки почвы		Количество бодяка полевого в посевах подсолнечника (III дек. мая)		Количество бодяка полевого после уборки подсолнечника II дек. октября	
	шт./м ²	% гибели	шт./м ²	% гибели	шт./м ²	% гибели	шт./м ²	% гибели
Контроль	9,9	-	11,8	-	5,8	41,4	8,5	14,1
2,4 Д	2,9	70,7	4,7	52,6	2,5	74,7	5,5	44,5
Лонтрел	1,5	84,9	3,4	65,7	1,8	81,8	4,4	55,6
Серто плюс	1,9	80,9	3,6	63,7	2,0	79,8	4,8	51,5

Количество многолетнего сорняка бодяка полевого в посевах подсолнечника, (учет проводился, когда подсолнечник находился в фазе 3 – 4 пары настоящих листьев, III декада мая), на делянках где применяются гербициды, при двукратной вспашке под подсолнечник составляет 1,8 – 2,5 шт./м², в то время, как на контроле засоренность подсолнечника составляет 5,8 шт./га., что на 74,7 – 81,8 % меньше, в сравнении с исходной засоренностью. Наиболее эффективным гербицидом является, как в сочетании и с другими обработками почвы под подсолнечник, лонтрел 300 – 500 г/га. Гибель сорняка на этом варианте достигла 81,8 %. По сравнению с засоренностью где применяли эти гербициды в сочетании с послойной обработкой, их количество сократилось на 0,1 – 0,3 шт./га. (см. таб. 5)

А после уборки подсолнечника, количество многолетних сорняков на двукратной вспашкой меньше в сравнении с аналогичными вариантами на глубоком рыхлении без оборота пласта е на 0,4 – 0,9 шт./м², что состав-

ляет 4,0 – 9,1 %, и на 34,3 – 44,5 % меньше чем в сочетании с поверхностной обработкой.

Влияние гербицидов применяемых на озимой пшенице против многолетних сорняков в сочетании с послойной обработкой почвы, на засоренность поля подсолнечника и после его уборки приведены в таблице 5.

Засоренность подсолнечника многолетним сорняком на делянках где применялись гербициды в посевах озимой пшеницы колебалась от 1,7 на варианте с лонтрелом до 2,4 шт./м² на варианте где применяли гербицид 2,4-Д, что на 0,1 шт./м² ниже чем в сочетании с двукратной вспашкой и на 0,2 – 0,4 шт./м² чем в сочетании с глубоким рыхлением без оборота пласта.

Таблица 5 - влияние гербицидов применяемых на посевах озимой пшеницы на засоренность подсолнечника осотом розовым в сочетании с послойной обработкой (ООО «Янтарное» 2011 – 2013 гг.).

Применение гербицидов в посевах озимой пшеницы	Количество бодяка полевого в посевах озимой пшеницы		Количество бодяка полевого до основной обработкой почвы		Количество бодяка полевого в посевах подсолнечника (III дек. мая)		Количество бодяка полевого после уборки подсолнечника II дек. октября	
	шт./м ²	% гибели	шт./м ²	% гибели	шт./м ²	% гибели	шт./м ²	% гибели
Контроль	9,9	-	11,8	-	5,5	44,5	8,0	19,2
2,4 Д	2,9	70,7	4,7	52,6	2,4	75,7	5,0	49,5
Лонтрел	1,5	84,9	3,4	65,7	1,7	82,8	4,3	56,6
Серто плюс	1,9	80,9	3,6	63,7	2,2	77,8	4,4	55,6

А после уборки подсолнечника засоренность многолетним сорняком на 1,0 – 5,0 % меньше, чем на этих же вариантах в сочетании с двукратной вспашкой, на 5,1 – 14,1 % чем в сочетании с глубоким рыхлением без оборота пласта и 35,1 – 49,5 чем в сочетании с поверхностной обработкой.

Список литературы

1. Васильев Д.С. Агротехника подсолнечника/ Д.С. Васильев – М.: Колос, – 1983. – 197 с.
2. Васильев Д.С. Подсолнечник/ Д.С. Васильев – М.: Колос, – 1990. – 174 с.

3. Губанов Я.В. Технические культуры/ Я.В. Губанов, С.Ф. Тихвинский, Е.П. Горелов и др. - М.: – Агропромиздат. – 1986. – 287 с.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта/ Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1979. – 419 с.
5. Лучинский С.И. Динамика засорённости посевов подсолнечника на протяжении вегетационного периода в условиях Краснодарского края/ С.И. Лучинский, А.С. Лучинский // Труды КГАУ, выпуск 406 (437).- Краснодар.- 2004.- С. 56 – 60.
6. Лучинский С.И. Сорняки в посевах подсолнечника/ С.И. Лучинский, А.В. Маковеев // - Краснодар: Советская Кубань – 2008.- 87 с.
7. Лучинский С.И. Биологические особенности амброзии полыннолистной/ С.И. Лучинский, А.В. Маковеев // Труды КГАУ, выпуск 6 (15).- Краснодар.- 2008.- С. 25 – 30.
8. Лучинский С.И. Влияние амброзии полыннолистной на продуктивность подсолнечника/ С.И. Лучинский, А.В. Маковеев, К.Н. Купин // Труды КГАУ, выпуск 6 (15).- Краснодар.- 2008.- С. 30 – 36.
9. Лучинский С.И. Борьба с амброзией полыннолистной в посевах подсолнечника/ С.И. Лучинский // Труды КГАУ, выпуск 12 (21).- Краснодар.- 2009 - С. 99 – 104.
10. Лучинский С.И. Продуктивность подсолнечника при различных уровнях минерального удобрения и засоренности посевов/ С.И. Лучинский, В.Я Чумачёв // Масличные культуры № 2 (141) Краснодар.- 2009 - с. 74 – 78.
11. Лучинский С.И. Эффективность удобрений на засоренных амброзией полыннолистной посевах подсолнечника/ С.И. Лучинский, А.М Маринченко // Труды КГАУ, выпуск 12 (21).- Краснодар.- 2009
12. Лучинский С.И. Амброзия полыннолистная (*Ambrosia artemisiifolia*) и ее вредность в посевах подсолнечника в зависимости от фона минерального питания [Электронный ресурс]/ С.И. Лучинский, В.С. Лучинский // Науч. журн. КубГАУ – Краснодар: КубГАУ, 2010. – № 58 (04). – Режим доступа: <http://ej.kuhagro.ru/2010/04/pdf/12.pdf>.
13. Лучинский С.И. Сорняк Амброзия полыннолистная (*Ambrosia artemisiifolia*) в посевах подсолнечника/ С.И. Лучинский, А.В. Маковеев / Науч. журн. КубГАУ. – Краснодар:КубГАУ. – 2011. – № 69 (05), 2011. – Режим доступа: // <http://ej.kubagro.ru/2011/05/pdf/17.pdf>
14. Лучинский С.И. Гербицид евро-лайтинг в посевах подсолнечника/ Науч. журн. КубГАУ. – Краснодар: / С.И. Лучинский, А.В. Маковеев / КубГАУ. – 2011. – № 69 (05), 2011. – Режим доступа: // <http://ej.kubagro.ru/2011/05/pdf/18.pdf>
15. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М.: Колос, 1972. – Вып. 3. – 143 с.
16. Методика полевых испытаний гербицидов в токсикологических лабораториях. М.; ВИЗР, 1964.
17. Методические рекомендации по определению экономической эффективности использования научных разработок в земледелии – Краснодар, 1986 – 61 с.

References

1. Vasil'ev D.S. Agrotehnika podsolnechnika/ D.S. Vasil'ev – М.: Kolos, – 1983. – 197 s.
2. Vasil'ev D.S. Podsolnechnik/ D.S. Vasil'ev – М.: Kolos, – 1990. – 174 s.
3. Gubanov Ja.V. Tehnicheskie kul'tury/ Ja.V. Gubanov, S.F. Tihvinskij, E.P. Gore-lov i dr. - М.: – Агропромиздат. – 1986. – 287 s.
4. Dospehov B.A. Metodika polevogo opyta/ B.A. Dospehov. – М.: Kolos, 1979. – 419 s.

5. Luchinskij S.I. Dinamika zasorjonnosti posevov podsolnechnika na protjazhenii vegetacionnogo perioda v uslovijah Krasnodarskogo kraja/ S.I. Luchinskij, A.S. Luchinskij // Trudy KGAU, vypusk 406 (437).- Krasnodar.- 2004.- S. 56 – 60.
6. Luchinskij S.I. Sornjaki v posevah podsolnechnika/ S.I. Luchinskij, A.V. Makoveev // - Krasnodar: Sovetskaja Kuban' – 2008.- 87 s.
7. Luchinskij S.I. Biologicheskie osobennosti ambrozii polynolistnoj/ S.I. Luchinskij, A.V. Makoveev // Trudy KGAU, vypusk 6 (15).- Krasnodar.- 2008.- S. 25 – 30.
8. Luchinskij S.I. Vlijanie ambrozii polynolistnoj na produktivnost' pod-solnechnika/ S.I. Luchinskij, A.V. Makoveev, K.N. Kupin // Trudy KGAU, vypusk 6 (15).- Krasnodar.- 2008.- S. 30 – 36.
9. Luchinskij S.I. Bor'ba s ambroziej polynolistnoj v posevah podsolnechnika/ S.I. Luchinskij // Trudy KGAU, vypusk 12 (21).- Krasnodar.- 2009 - S. 99 – 104.
10. Luchinskij S.I. Produktivnost' podsolnechnika pri razlichnyh urovnjah mineral'nogo udobrenija i zasorenosti posevov/ S.I. Luchinskij, V.Ja Chumachjov // Maslichnye kul'tury № 2 (141) Krasnodar.- 2009 - s. 74 – 78.
11. Luchinskij S.I. Jeffektivnost' udobrenij na zasorenyh ambroziej polynno-listnoj posevah podsolnechnika/ S.I. Luchinskij, A.M. Marinchenko // Trudy KGAU, vy-pusk 12 (21).- Krasnodar.- 2009
12. Luchinskij S.I. Ambrozija polynolistnaja (Ambrosia artemisiifolia) i ee vredonosnost' v posevah podsolnechnika v zavisimosti ot fona mineral'nogo pitanija [Jelek-tronnyj resurs]/ S.I. Luchinskij, V.S. Luchinskij // Nauch. zhurn. KubGAU – Krasnodar: KubGAU, 2010. – № 58 (04). – Rezhim dostupa: <http://ej.kuhagro.ru/2010/04/pdf/12.pdf>.
13. Luchinskij S.I. Sornjak Ambrozija polynolistnaja (Ambrosia artemisiifolia) v posevah podsolnechnika/ S.I. Luchinskij, A.V. Makoveev / Nauch. zhurn. KubGAU. – Krasnodar:KubGAU. – 2011. – № 69 (05), 2011. – Rezhim dostupa: // <http://ej.kubagro.ru/2011/05/pdf/17.pdf>
14. Luchinskij S.I. Gerbicid evro-lajting v posevah podsolnechnika/ Nauch. zhurn. KubGAU. – Krasnodar: / S.I. Luchinskij, A.V. Makoveev / KubGAU. – 2011. – № 69 (05), 2011. – Rezhim dostupa: // <http://ej.kubagro.ru/2011/05/pdf/18.pdf>
15. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skhozajstvennyh kul'tur. – M.: Kolos, 1972. – Vyp. 3. – 143 s.
16. Metodika polevyh ispytanij gerbicidov v toksikologicheskikh laboratorijah. M.; VIZR, 1964.
17. Metodicheskie rekomendacii po opredeleniju jekonomicheskoy jeffektivnosti ispol'zovanija nauchnyh razrabotok v zemledelii – Krasnodar, 1986 – 61 s.